

引用例の英文抄録

KOREAN PATENT LAID-OPEN PUBLICATION

(1) Publication number: 2001-0028251

(2) Publication Date: April 6, 2001

(3) Application number: 1999-0040406

(4) Filing Date: September 20, 1999

(5) Applicant: KOREA ELECTRONICS & amp;
TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE

(6) Inventor: CHOI, YEONG HAN
KIM, JANG GYEONG
LEE, SANG MU

(7) Title of Invention: METHOD FOR SEARCHING VIDEO DATA BY
APPLYING PRIORITY DECIDING TECHNIQUE OF
METADATA

(8) Abstract:

PURPOSE: A method for provide to efficiently search a video through displaying result of search according to priority order for query of a user by applying weight to an annotation based metadata.

CONSTITUTION: By input of an annotation about a video metadata through a user interface, an annotator analyzes the input metadata annotation for deciding priority order of the metadata according to weight of the metadata. A video metadata is stored with the priority information in a

metadata database. By input of a user query, a query processor searches the metadata database after query processing. A searched result is transferred to a search result processor. Then, the search result processor aligns the searched result according to priority order of the decided metadata. Then, the aligned result of search is outputted to a user.

- 12 : 메타데이터 데이터베이스
14 : 데이터베이스 관리시스템

- 13 : 질의 처리기
15 : 검색결과 처리기

불명의 검색과 조작

불명의 목적

불명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 주제기술

본 발명은 비디오 데이터에 대한 검색 결과 표시를 지원하기 위해 주석기반 메타데이터에 가중치를 부여하는 방법과 그를 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 관한 것이다.

메타데이터 데이터의 흐름분야가 확대되고 특히 비디오 및 이미지 데이터의 활용 요구가 급대화됨에 따라 비디오 데이터의 효율적인 검색 기능이 요구되고 있다. 정보검색 분야에서는 사용자에게 우선순위의 검색결과를 제공하여 좀더 효율적인 검색을 수행하기 위한 연구가 진행되었다.

종래의 방법은 텍스트 기반의 우선순위를 조정하는 방식으로, 기존 텍스트에 나타나는 빈도수 등을 이용한 죄인어의 가중치를 조정하고 이를 이용하여 우선순위를 부여하였다.

그러나 비디오 데이터에서의 메타데이터는 기존 방법에 의한 가중치 부여가 불가능하고 이에 따른 우선순위 부여로 인한 사용자 검색 편의성을 제공할 수 없고 문제점이 있었다.

불명이 이루고자 하는 기술적 목표

상기 비와 같은 문제점을 해결하기 위하여 만들어진 본 발명은, 비디오의 주석 기반 메타데이터에 가중치를 부여하는 비디오 데이터 검색방법과 그를 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 제공하는데 그 목적이 있다.

불명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 비디오검색기에 적용되는 비디오 데이터 검색방법에 있어서, 비디오 메타데이터에 대한 주석을 입력받아 메타데이터의 중요도를 결정하고 저장수단에 저장하는 제 1 단계; 사용자의 질의에 따라 상기 저장수단을 검색하는 제 2 단계; 및 메타데이터의 중요도에 따라 검색결과를 정렬하여 디스플레이하는 제 3 단계를 포함한다.

또한, 본 발명은, 프로세서를 구비한 비디오 검색기에, 비디오 메타데이터에 대한 주석을 입력받아 메타데이터의 중요도를 결정하고 저장수단에 저장하는 제 1 기능; 사용자의 질의에 따라 상기 저장수단을 검색하는 제 2 기능; 및 메타데이터의 중요도에 따라 검색결과를 정렬하여 디스플레이하는 제 3 기능을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 제공한다.

비디오 검색 시스템에서의 주석(annotation)은 비디오 데이터를 효율적인 검색의 기준이 되는 메타데이터를 많이 활용하고 있다. 또한 비디오 검색 시스템의 기능 중 사용자의 편리한 검색을 지원하기 위하여 사용자 요구에 따른 검색 결과를 우선순위에 따라 표시하는 기능은 필수적인 검색 시스템의 기능이다. 그런데 텍스트나 이미지를 기반으로 하는 검색 시스템에서는 이러한 기능을 제공하는 기법이 많이 소개되고 있으나 개념적인 차이로 인해 이러한 기법이 주석을 색인으로 하는 비디오 검색 시스템에는 적용하지 못하고 있다.

본 발명의 비디오 메타데이터에 가중치를 부여하는 방법은, 비디오 데이터 틀영상, 소토리보드에 나타나는 비디오 클립, 발생빈도, 논리적 구조단위 분석, 클립 구간 갈이에 따른 가중치 부여 기법을 제안하고 이를 이용하여 편리한 질의에 대한 우선순위 검색결과 표시를 효과적으로 제공하도록 한다.

미하. 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 비동작한 일상시에를 참조해 설명한다.

도 1은 본 발명이 적용되는 비디오 검색기의 구성예시도이다.

비디오를 저장하고 이를 검색하기 위해서는 비디오의 생의 기능을 수행하는 메타데이터를 이용한다. 비디오 주석기(10)는 비디오의 주석기반 메타데이터를 입력하기 위한 기능을 수행하고 입력된 주석기반의 메타데이터는 메타데이터 데이터베이스(13)에 저장된다.

사용자는 주석을 이용한 질의를 입력하고 질의처리기(11)는 데이터베이스의 관련 영산을 수행하기 위한 구조화 질의어(Structured Query Language, SQL)를 생성하고 이를 수행시킨다. 데이터베이스에서 검색된 결과는 검색 결과 처리기(12)에서 중요도에 의해 정렬되고 이를 이용하여 사용자에게 표시한다. 메타데이터에 대한 중요도 계산은 주석기(10)를 통해 비디오의 주석기반 메타데이터가 입력될 때 결정된다.

본 발명에서는 비디오의 주석기반 메타데이터에 가중치를 부여하여 보다 편리한 사용자 검색을 수행하기 위하여 소토리보드에 따른 중요도, 메타데이터 발생빈도에 따른 중요도, 비디오 구조단위에 따른 중요도, 그리고 클립 구간의 월이에 따른 중요도 부여 방법 등으로 구성한다.

도 2는 본 발명에 따른 메타데이터의 중요도 결정기법을 적용한 비디오 데이터 검색방법의 일상시에흐름도이다.

도면에 도시한 바와 같이, 먼저 사용자 인터페이스(10)를 통하여 비디오 메타데이터에 대한 주석이 입력되면(20) 주석기(11)가 입력된 메타데이터 주석을 해석하여 메타데이터 가중치 부여 단계에 따라 메타데이터들의 중요도를 결정한 다음(21), 메타데이터 데이터베이스(12)에 비디오 메타데이터를의 결정된 중요도 정보와 함께 비디오 메타데이터를 저장한다(22).

사용자 질의가 입력되면(23), 질의처리기(13)에서 이를 퀼리 프로세서하여 메타데이터 테이터베이스(12)를 검색하고(24) 검색된 결과를 데이터베이스(14)를 통하여 검색 결과 처리기(15)로 전송한다(25).

검색결과처리기에서는 결정된 메타데이터들의 중요도에 따라 검색 결과를 정렬하여(26) 편집된 검색결과를 사용자에게 출력한다(27).

도 3 은 본 발명에 따른 메타데이터 가중치 적용 과정의 일상 시례 흐름도이다.

스토리보드에 따른 중요도는 다음과 같은 기법으로 결정한다(30).

비디오는 일반적으로 내용량이므로 비디오에 대한 스토리보드(예. 메고편, 주요 뉴스 모음)를 구분한다. 이러한 스토리보드는 비디오 내에서 중요한 장면을 만들 부분적으로 분류하여 구성된다. 따라서 한편의 비디오에 대한 스토리보드에 나타난 장면의 주제는 다른 장면에 비해 중요도가 높다. 스토리보드에 나타난 주제는 클립에서 메타데이터의 중요도(SW_k)는 [수학식 1]과 같이 계산하여 구한다.

$$SW_k = F_k * \log_2(N/ClipFreq_k + 1)$$

ClipFreq_k : 메타데이터(Metadata_k)가 나타나는 클립의 수

N : 데이터베이스에 있는 스토리보드 클립의 전체 수

F_k : 스토리보드 클립상에 나타난 출현 빈도수

메타데이터 발생 빈도에 따른 중요도의 결정은 다음과 같은 기법으로 결정한다(31).

한 비디오에서 중요한 시황은 반복적으로 표현되어 발생 빈도가 높게 되고, 또한 중요한 장면은 서로 다른 비디오에서 반복적으로 발생된다. 따라서 같은 비디오 내 또는 비디오 간의 발생빈도가 많은 메타데이터의 중요도를 높인다. 이는 클립에서 메타데이터(Metadata_k)의 중요도(MW_k)는 [수학식 2]와 같이 구한다.

$$MW_k = F_k * \log_2(N/ClipFreq_k + 1)$$

ClipFreq_k : 메타데이터(Metadata_k)가 나타나는 클립의 수

N : 데이터베이스내의 클립의 전체 수

F_k : 메타데이터(Metadata_k) 출현 빈도수

구조단위에 따른 중요도의 결정은 다음과 같다(32).

비디오는 일반적으로 쟁(shot), 신(scene), 시퀀스(sequence), 비디오(video) 단위의 논리적인 구조로 구분한다. 각 단위에 주제를 부여할 때 작은 단위에 주어진 주제 정보보다는 큰 단위에 부여된 주제의 중요도가 높으므로 쟁(shot), 신(scene), 시퀀스(sequence), 비디오(video)의 순으로 각 논리단위에서 정의된 키워드의 가중치를 높인다. 즉 넓은 범위에서 정의되는 키워드의 중요도가 높다. 이는 클립에서 메타데이터(Metadata_k)의 중요도(UW_k)는 [수학식 3]과 같이 구한다.

$$UW_k = U_k * F_k * \log_2(N/ClipFreq_k + 1)$$

ClipFreq_k : 메타데이터(Metadata_k)가 나타나는 클립의 수

N : 데이터베이스에 있는 클립의 전체 수

F_k : 출현 빈도수

U_k : 논리적 단위에 따른 가중치(비디오(video)=1, 시퀀스(Sequence)=0.8, 신(Scene)=0.6, 쟁(Shot)=0.4)

클립 구간에 따른 중요도의 결정은 다음과 같다(33).

클립 구간에 따른 중요도는 클립 구간의 길이가 짧은 것은 간 것에 비해 의미의 정도가 강하므로 높은 값을 주고, 긴 구간은 짧은 구간에 비해 낮은 값을 준다. 이는 클립에서 메타데이터(Metadata_k)의 중요도(LW_k)는 [수학식 4]와 같이 구한다.

$$LW_k = L_k * F_k * \log_2(N/ClipFreq_k + 1)$$

ClipFreq_k : 메타데이터(Metadata_k)가 나타나는 클립의 수

N : 데이터베이스에 있는 클립의 전체 수

- F_x : 출현 빈도수
 L_x : 구간 길이에 따른 가중치

이상에서 설명한 본 방법은 전술한 실시에 따른 출현된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 방법의 기술적 사용을 보아내지 않은 범위 내에서 여러 가지 시험, 분석 및 변경이 가능하다는 것이 본 방법이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

설명의 흐름

설명의 흐름은 본 방법은 주석기반 메타데이터에 가중치를 부여하여 검색 결과를 사용자 질의에 의해 중요한 클립의 우선순위에 따라 표시함으로써 사용자의 검색과정을 보다 효과적으로 수행할 수 있도록 한다.

(5) 결과의 흐름

청구항 1

비디오 검색기에 적용되는 비디오 데이터 검색방법에 있어서,

비디오 메타데이터에 대한 주석을 입력받아 메타데이터의 중요도를 결정하고 저장수단에 저장하는 제 1 단계;

사용자의 질의에 따라 상기 저장수단을 검색하는 제 2 단계; 및

메타데이터의 중요도에 따라 검색결과를 정렬하여 디스플레이하는 제 3 단계;

를 포함하여 이루어진 메타데이터의 중요도 결정기법을 적용한 비디오 데이터 검색방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 단계는,

사용자 인터페이스를 통하여 비디오 메타데이터에 대한 주석을 입력받는 제 4 단계;

입력된 메타데이터 주석을 해석하여 메타데이터들의 중요도를 결정하는 제 5 단계; 및

상기 저장수단에 비디오 메타데이터들의 중요도 정보와 함께 비디오 메타데이터를 저장하는 제 6 단계;

를 포함하여 이루어진 메타데이터의 중요도 결정기법을 적용한 비디오 데이터 검색방법.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 제 5 단계는,

스토리보드에 따른 메타데이터의 중요도를 결정하는 제 7 단계;

메타데이터 발생빈도에 따른 메타데이터의 중요도를 결정하는 제 8 단계;

논리적 구조단위에 따른 메타데이터의 중요도를 결정하는 제 9 단계; 및

클립 구간에 따른 메타데이터의 중요도를 결정하는 제 10 단계;

를 포함하여 이루어진 메타데이터의 중요도 결정기법을 적용한 비디오 데이터 검색방법.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 제 7 단계의 메타데이터의 중요도 결정 과정은,

$$SW = F * \log_2(N/ClipFreq + 1)$$

[여기서, SW는 스토리보드에 따른 메타데이터의 중요도, ClipFreq는 메타데이터가 나타나는 스토리보드 클립의 수, N은 저장수단에 있는 스토리보드 클립의 전체 수, F는 스토리보드 클립상에 나타난 메타데이터 출현 빈도수]와 같이, 메타데이터의 중요도를 결정하는 것을 특징으로 하는 메타데이터의 중요도 결정기법을 적용한 비디오 데이터 검색방법.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 제 8 단계의 메타데이터의 중요도 결정 과정은,

$$MW = F * \log_2(N/ClipFreq + 1)$$

[여기서, MW는 메타데이터 발생빈도에 따른 메타데이터의 중요도, ClipFreq은 메타데이터가 나타나는 클립

의 수, N은 상기 저장수단에 있는 클립의 전체 수, F는 메타데이터 출현 빈도수와 같이 메타데이터의 중요도를 결정하는 것을 특징으로 하는 메타데이터의 중요도 결정기법을 적용한 비디오 데이터 검색방법.

첨구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 제 9 단계의 메타데이터의 중요도 결정 과정은,

$$UW = U * F * \log_2(N/ClipFreq + 1)$$

[여기서, U는 논리적 구조단위에 따른 메타데이터의 중요도, ClipFreq은 메타데이터가 나타나는 클립의 수, N은 상기 저장수단에 있는 클립의 전체 수, F는 메타데이터 출현 빈도수, U는 구간 길이에 따른 가중치와 같이 메타데이터의 중요도를 결정하는 것을 특징으로 하는 메타데이터의 중요도 결정기법을 적용한 비디오 데이터 검색방법.]

첨구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 제 10 단계의 메타데이터의 중요도 결정 과정은,

$$LW = L * F * \log_2(N/ClipFreq + 1)$$

[여기서, L은 클립 구간에 따른 메타데이터의 중요도, ClipFreq은 메타데이터가 나타나는 클립의 수, N은 상기 저장수단에 있는 클립의 전체 수, F는 메타데이터 출현 빈도수, L은 구간 길이에 따른 가중치와 같이 메타데이터의 중요도를 결정하는 것을 특징으로 하는 메타데이터의 중요도 결정기법을 적용한 비디오 데이터 검색방법.]

첨구항 8

제 1 항~내지 제 7 항·증·어느 한 항에 있어서,

상기 제 2 단계는,

사용자 질의가 입력되면, 질의처리기에서 이를 퀴리 프로세스하여 메타데이터 저장수단을 검색하는 제 11 단계; 및

상기 제 11 단계의 검색 결과를 상기 저장수단을 통하여 검색 결과 처리기로 전송하는 제 12 단계를 포함하여 이루어진 메타데이터의 중요도 결정기법을 적용한 비디오 데이터 검색방법.

첨구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 제 3 단계는,

결정된 메타데이터들의 중요도에 따라 검색결과처리기에서 검색 결과를 정렬하는 제 13 단계; 및 편집된 검색결과를 사용자에게 디스플레이하는 제 14 단계

를 포함하여 이루어진 메타데이터의 중요도 결정기법을 적용한 비디오 데이터 검색방법.

첨구항 10

프로세서를 구비한 비디오 검색기에,

비디오 메타데이터에 대한 추적을 입력받아 메타데이터의 중요도를 결정하고 저장수단에 저장하는 제 1 기능;

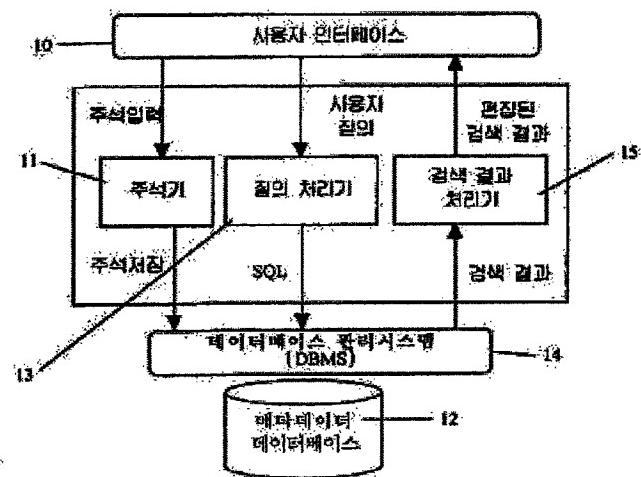
사용자의 질의에 따라 상기 저장수단을 검색하는 제 2 기능; 및

메타데이터의 중요도에 따라 검색결과를 정렬하여 디스플레이하는 제 3 기능

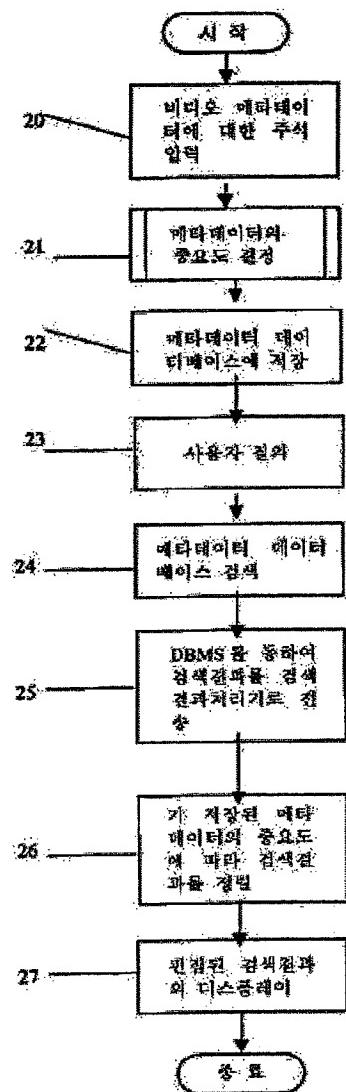
을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로, 말을 수 있는 기록매체,

도면

도면 1



도면2



도면3

